

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年9月9日 (09.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/082591 A1

(51) 国際特許分類⁷:
33/42, 35/02 // B29L 30:00

B29C 33/38, 33/02,

(72) 発明者; および

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2005/003201

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 田中 英明
(TANAKA, Hideaki) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 岩本 晓英 (IWAMOTO, Gyōhei) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日: 2005年2月25日 (25.02.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-054317 2004年2月27日 (27.02.2004) JP

(74) 代理人: 宮園 純一 (MIYAZONO, Junichi); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋三丁目4番4号 第5田中ビル6階 Tokyo (JP).

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (KABUSHIKI KAISHA BRIDGESTONE) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋1-10-1 Tokyo (JP).

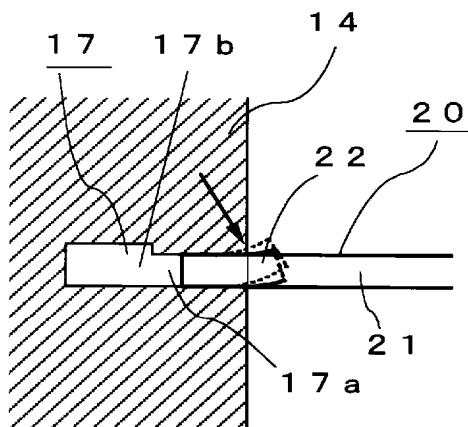
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

/続葉有/

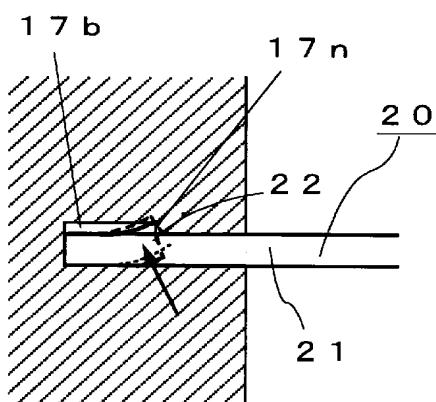
(54) Title: METHOD OF IMPLANTING BLADE, TIRE VULCANIZING MOLD, AND BLADE

(54) 発明の名称: ブレードの植え込み方法、タイヤ加硫金型及びブレード

(a)



(b)



A1

(57) Abstract: A method of implanting a blade, wherein the piece (14) of a tire vulcanizing mold is manufactured by a powder sintering process in which a powder to be sintered is heated and sintered for stacking so that the blade can be easily and securely implanted in the piece even if the tread pattern of a tire is complicated. A blade implanting groove (17) having a driving groove part (17a) formed of a straight groove and a step part (17b) wider than the groove width of the driving groove part (17a) formed on the bottom side of the driving groove part (17a) is formed in the piece (14). The blade (20) formed with a bent part (22) on the implanting side of its rectangular plate-like blade body (21) is implanted in the implanting groove (17).

(57) 要約: トレッドパターンが複雑な場合でも、容易にかつ確実にブレードを植え込むことのできるようにするため、タイヤ加硫金型のピース14を、焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するとともに、上記ピース14に、ストレート溝から成る打込み溝部17aと、二

/続葉有/

WO 2005/082591 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ブレードの植え込み方法、タイヤ加硫金型及びブレード 技術分野

[0001] 本発明は、金型のキャビティ内面側にトレッドパターンを形成するための突起部が形成されたタイヤ加硫金型に、ブレードを後植えして固定する方法に関するものである。

背景技術

[0002] タイヤを成形する際には、成型された生タイヤの内側に圧力をかけて上記生タイヤ外表面を加熱された金型の内壁に圧着させ、生ゴムを熱と圧力とで加硫するための金型(以下、タイヤ加硫用金型)が用いられる。このようなタイヤ加硫用金型のキャビティ内面側(タイヤ踏面側)には、タイヤのトレッドパターンを形成するための複数の突起部(成形骨)が形成されており、この突起部間の溝部にはトレッドの陸部にサイプを形成するためのブレードが植え込まれる。

タイヤ加硫用金型にブレードを植え込んで固定する方法としては、従来、金型のタイヤ踏面側にブレードを植え込むための細溝を機械加工にて形成し、この細溝にブレードを差し込んだ後溶接したり、上記差し込んだブレードの斜め横から上記ブレードまで到達する穴をあけて上記穴に固定用のピンを打込んだ後、上記ピンの打込み部を肉盛り溶接したりして、上記ブレードを上記金型に固定する方法が一般的である。

[0003] 一方、工具を用いることなく、作製すべきタイヤの三次元画像からタイヤ加硫金型を作製する方法が提案されている(例えば、特許文献1参照)。これは、金型の少なくとも一部または全部を、金属材料あるいはセラミック系材料から成る焼結可能な粉体をレーザー光で加熱・焼結して積層して形成する粉体焼結法を用いて作製するもので、その装置としては、例えば、図6に示すような、レーザー焼結装置50が用いられている。このレーザー焼結装置50は、保持チャンバー51内に平均粒子サイズが30～100 μ mの粉体粒子52を収納しておき、上記保持チャンバー51内の持ち上げ板53を上方に所定量変位させて、厚さが0.2～0.5mmの粉体層52Lを取り出し、これを、

分配ドクターブレード54により、保持チャンバー51に隣接して設けられた回収チャンバー55へ搬送し、上記回収チャンバー55内に移送された粉体層52Lに局所加熱手段であるレーザー装置56からのレーザービーム56zを照射して加熱することにより、上記粉体粒子52を焼結しながら積層して、積層焼結体を形成するもので、電子制御装置57により、上記レーザービーム56zの光路を制御するミラー58の向きを予め記憶されたタイヤのCAD図面に基づいて制御して、上記レーザービーム56zを走査し、上記粉体層52Lを所定の輪郭にて境が設定されたスペース内で焼結する。これにより、上記所定の輪郭形状を有する積層焼結体の層を形成することができるので、上記のような工程を繰り返すことにより、機械加工が困難であった通気口や排気通路などの微小な径を有する穴部や孔部、あるいは、アンダーカットとなるような溝部が形成されたタイヤ加硫金型を容易に作製することができる。

特許文献1:特開平10-244540号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記従来のブレードの固定方法では、上記ブレードの固定箇所が金型の溝部であるため、特に、トレッドパターンが複雑な場合には、上記ブレードを植え込み用の細溝や固定ピンを通す穴などの加工や溶接等の作業がやりにくく、更に、溶接後には、上記金型から突出している溶接部分を研削して表面仕上げを行わなければならぬため、作業効率が悪かった。また、品質面においても、ブレードの固定位置が不安定であるだけでなく、ブレードの固定が不完全であるとブレード抜けが発生するため、検査工程を設けて上記ブレード抜けをチェックする必要があった。

そこで、上記粉体焼結法を用いてタイヤ加硫金型を作製するようにすれば、トレッドパターンが複雑であっても、上記溝部や固定ピンを通す穴などを容易に形成することができますのであると考えられるが、この場合も、溶接作業や溶接後の表面仕上げについては省略することはできないので、作業効率はそれほど向上しない。また、ブレード抜けについては、ブレードの固定方法そのものに問題があると考えられるので、現段階では、検査工程を省略することが困難であった。

[0005] 本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、トレッドパターンが複雑な

場合でも、容易にかつ確実にブレードを植え込んで固定することができる方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、鋭意検討を重ねた結果、ブレードは金属等の弾性を有する部材で構成されていることから、上記ブレードの植え込み側を予め折り曲げて、これをブレードの厚さよりも若干広い細溝に挿入すれば、挿入後には、上記ブレードは開く方向に変形しようとするので、ブレード植え込み用の細溝に上記ブレードの折り曲げ部が掛け止めされる箇所を設けるようにすれば、上記ブレードを確実にブレード植え込み溝に固定することができること見いだし、本発明に到ったものである。

すなわち、本願の請求の範囲1に記載の発明は、タイヤ加硫金型にブレードを植え込んで固定する方法であって、金型の少なくともブレード植え込み溝を含む部分を焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するとともに、上記ブレード植え込み溝の底部側に上記溝の溝幅よりも広い幅の段差部を設け、この植え込み溝に、植え込み側にてブレードと一体化され、ブレードの面に対して所定の角度だけ折り曲げられた折り曲げ部を形成したブレードを植え込むようにしたことを特徴とするものである。

請求の範囲2に記載の発明は、請求の範囲1に記載のブレードの植え込み方法において、上記ブレードの植え込み側に、植え込み側が閉じられた切り込みを入れ、上記切り込み部で囲まれた部分を折り曲げて、上記植え込み溝に上記ブレードを植え込むようにしたことを特徴とする。

[0007] 請求の範囲3に記載の発明は、請求の範囲1または請求の範囲2に記載のブレードの植え込み方法に用いられるタイヤ加硫金型であって、金型の少なくともブレード植え込み溝を含む部分を、焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するとともに、上記ブレード植え込み溝の底部側に、上記溝の溝幅よりも広い幅を有する段差部を設けたものである。

請求の範囲4に記載の発明は、請求の範囲3に記載のタイヤ加硫金型であって、上記金型を構成する焼結体の気孔内に金属または合金を熔浸させて成ることを特徴とするものである。

[0008] また、請求の範囲5に記載の発明は、請求の範囲1または請求の範囲2に記載のブレードの植え込み方法に用いられるブレードであって、当該ブレードの植え込み側に、ブレードと一体化され、ブレードの面に対して所定の角度だけ折り曲げられた折り曲げ部が形成されていることを特徴とするものである。

請求の範囲6に記載の発明は、請求の範囲5に記載のブレードであって、当該ブレードの植え込み側に、植え込み側が閉じられた切り込みを入れ、上記切り込み部で囲まれた部分を折り曲げて上記折り曲げ部を形成したものである。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、金型のタイヤ踏面側に形成されるブレード植え込み溝の底部側に、上記溝の溝幅よりも広い幅の段差部を設けるとともに、この植え込み溝に、例えば、植え込み部に植え込み側が閉じられた切り込みを入れ、上記切り込み部で囲まれた部分を折り曲げて形成した、植え込み側にてブレードと一体化され、ブレードの面に対して所定の角度だけ折り曲げられた折り曲げ部を有するブレードを植え込むようにしたので、植え込み後には、上記折り曲げ部分が反り返って上記段差部に掛け止めされ、ブレードが上記植え込み溝に確実に固定される。したがって、ブレード固定加工を行うことなく、ブレードを上記植え込み溝に確実に固定することができる。

また、上記段差部は植え込み溝に対してはアンダーカットの位置に形成されるが、金型の少なくとも上記植え込み溝を含む部分を、焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するようにしたので、上記段差部を有する植え込み溝を容易に形成することができるとともに、溝加工などの余分な加工工程が不要となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の最良の形態に係るタイヤ加硫金型の概略断面図である。

[図2]本最良の形態に係るブレードを示す斜視図である。

[図3]熔浸装置の概要を示す模式図である。

[図4]本最良の形態に係るブレードの植え込み方法を示す図である。

[図5]本最良の形態に係るブレードの他の例を示す図である。

[図6]粉体焼結法に用いられるレーザー焼結装置の概略構成を示す図である。

符号の説明

[0011] 10 タイヤ加硫金型、11 上モールド、12 下モールド、13 ホルダー、
14 ピース、14a タイヤ形成面(トレッド型付け面)、15 突起部、
16 溝部、17 ブレード植え込み溝、17a 打込み溝部、17b 段差部、
17n 掛り止め部、20 ブレード、21 ブレード本体、21k 切り込み、
22 折り曲げ部、30 熔浸装置、31 収納容器、32 熔浸金属供給装置、
33 ピストン、34 溶湯導入口、35 溶湯通路、T 金属。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、本発明の最良の形態について、図面に基づき説明する。

図1は、本最良の形態に係るタイヤ加硫金型10の概略断面図で、この金型10は、タイヤサイド部に接する上、下モールド11、12と、ホルダー13に固定された複数個のピース14とから成るセクターモールドをタイヤ周方向に沿って複数個環状に配列して構成されるもので、上記各ピース14の凹部となるトレッド型付け面14aがタイヤ形成面、すなわち、加硫する生タイヤのゴムが密着する部分となる。このタイヤ形成面(トレッド型付け面)14aには、タイヤトレッドの溝部に対応する複数の突起部15(成形骨)が形成されており、この突起部15、15間の溝部16にはトレッドの陸部にサイプを形成するためのブレード20を植え込むための細溝(以下、ブレード植え込み溝という)17が形成されている。このブレード植え込み溝17は、上記ピース14のタイヤ形成面14aからホルダー13側に延長するストレート溝である打込み溝部17aと、この打込み溝部17aの底部側に上記打込み溝部17aに連通して設けられた段差部17bとを備えている。この段差部17bは、上記打込み溝部17aの延長方向とは直交する方向に突出するように設けられており、かつ、その幅は、上記打込み溝部17の溝幅よりも広く形成されている。

上記段差部17bは、上記打込み溝部17aに対してはアンダーカットの位置に形成されるだけでなく、上記打込み溝部17aの溝幅も狭いため、上記のようなブレード植え込み溝17は従来の機械加工や放電加工では非常に形成しにくいが、本最良の形態では、上記各ピース14を、上述した焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するようにしたので、上記段差部17bを有する植え込み溝17を

容易に形成することができる。

[0013] また、図2は、上記各ピース14のブレード植え込み溝17に植え込まれるブレード20の構成を示す斜視図で、本例では、ブレード20として、矩形板状のブレード本体21の植え込み側に、略コの字状の切り込み21kを入れ、上記切り込み21kで囲まれた部分を、ペンチ等を用いて、上記ブレード本体21の面に対して所定の角度だけ折り曲げて塑性変形させ、折り曲げ部22を形成している。なお、上記切り込み21kは、例えば、レーザー加工あるいは放電加工することにより形成することができる。

上記ブレード本体21は、金属等の弾性を有する部材で構成されていることから、上記折り曲げ部22はいわゆるバネになっているので、上記折り曲げ部22を折り曲げた位置からブレード本体21側あるいはその反対側に変形させると、変形量が弾性変形の範囲内であれば、上記折り曲げ部22はバネの復元力により上記折り曲げた位置に復帰する。

[0014] 次に、本発明によるブレードの植え込み方法について説明する。

まず、上記図6に示したレーザー焼結装置50と同様な構成の焼結装置を用いて、平均粒径が10～80 μ mの焼結可能な金属粉体(例えば、SUSの粉体)を、予め設定したピース14の3D-CAD図面に基づき、局所加熱手段であるレーザービームで加熱し、積層ピッチ0.02mm～0.2mmにて造形して、3000～5000層の積層を行うことにより、タイヤの溝部となる複数の突起部15と、上記突起部15、15間の溝部16に形成されるブレード植え込み溝17を有するピース14を作製する。

上記ブレード植え込み溝17の段差部17bは、打込み溝部17aに対してはアンダーカットの位置に形成されており、機械加工による形成は困難であるが、上記粉体焼結法を用いることにより容易に形成することができる。なお、粉体焼結法の詳細については、上記従来例と同様であるので省略する。

本例では、更に、上記作製されたピース14を、例えば、図3に示すような、熔浸装置30の収納容器31内に投入した後、上記ピース14を構成するSUSよりも融解温度の低い金属T(例えば、銅)をその融点以上の温度まで加熱した後、熔浸金属供給装置32内に収納された溶融金属Tをピストン33により、上記収納容器31の溶湯導入口34に連通する溶湯通路35に圧送して、上記収納容器31内に導入し、上記ビ

ース14を構成する焼結体の気孔内に上記金属Tを熔浸させる。なお、上記金属Tを熔浸させる方法としては、予め溶解させた金属Tが収納されている容器を準備し、この容器内に、所定の温度に予備加熱した上記ピース14を浸漬させるようにしてもよい。

[0015] 次に、図4(a), (b)に示すように、上記ブレード植え込み溝17に上記ブレード20を植え込む。ブレード20が上記植え込み溝17に打込まれる際には、打込み溝部17aの溝幅がブレード本体21の厚さとほぼ同じであるので、上記折り曲げ部22は上記打込み溝部17aの内壁によってブレード本体21側に押されて変形し、ブレード本体21の上記略コの字状の切り込み21k内に戻される。したがって、ブレード本体21と折り曲げ部22とはほぼ1枚の板になるので、ブレード20をブレード植え込み溝17に容易に打込むことができる。

ブレード20がブレード植え込み溝17の奥まで打込まれると、上記折り曲げ部22の全体が上記ブレード本体21の厚さよりも大きな幅を有する段差部17b内に入るため、折り曲げ部22は元の位置に戻ろうとして広がった状態になる。このため、上記ブレード20を引き抜こうとする力が作用した場合には、上記折り曲げ部22が上記段差部17bのタイヤ形成面側のエッジである掛け止め部17nに引っかかり、いわば、ロックがかかった状態となる。したがって、上記ブレード20の打込み後に、溶接などの、上記ブレード20を固定する作業を行わなくても、上記ブレード20を上記ブレード植え込み溝17に固定することができる。

なお、上記ブレード20は、打込み時にはほぼ1枚の板になることから、上記打込み溝部17aの溝幅は、従来の細溝の溝幅と同様に、上記ブレード20の厚さよりも若干大きく形成しておけばよい。このとき、ブレード20と打込み溝部17aとの隙間の大きさとしては $10 \mu m$ 以下とすることが好ましく、これにより、ブレード植え込み溝17とブレード20との間にガタが生じることがないので、上記ブレード20を上記ブレード植え込み溝17に確実に固定することができる。また、加硫時のゴムのはみだしについてもこれを抑制することができる。

[0016] このように、本最良の形態によれば、タイヤ加硫金型10のピース14に、ストレート溝から成る打込み溝部17aと、この打込み溝部17aの底部側に設けられた上記打込み

溝部17aの溝幅よりも広い幅の段差部17bとを備えたブレード植え込み溝17を形成するとともに、この植え込み溝17に、矩形板状のブレード本体21の植え込み側に、略コの字状の切り込み21kを入れ、上記切り込み21kで囲まれた部分を折り曲げてさせた折り曲げ部22を形成したブレード20を植え込むようにすることにより、上記ブレード20を引き抜こうとする力が作用した場合でも、上記折り曲げ部22が反り返って上記段差部17bの掛け止め部17nにロックされるので、上記ブレード20を上記ブレード植え込み溝17に確実に固定することができるとともに、ブレード抜けを確実に防止することができる。

また、上記ピース14を焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するようにしたので、打込み溝部17aに対してはアンダーカットの位置に形成される段差部17bを有するブレード植え込み溝17を容易に形成することができる。

[0017] なお、上記最良の形態では、ブレード本体21の植え込み側に、略コの字状の切り込み21kを入れて折り曲げ部22を形成したブレード20について説明したが、これに限るものではなく、例えば、図5(a)に示すように、折り曲げ部22aを台形状としたブレード20Aや、図5(b)に示すように、短冊状の折り曲げ部22bを複数個設けたブレード20Bを用いても同様の効果を得ることができる。

また、本発明のブレードの植え込み方法は、図2あるいは図5に示した矩形板状のブレード20, 20A, 20Bに限らず、L字型のものや、R曲げしたものなど、他の形状や他の種類のブレードを植え込む場合にも適用可能である。

また、上記例では、ピース14全体を、粉体焼結法を用いて作製したが、上記ピース14のブレード植え込み溝17を含む部分や金型の内壁形状が複雑な部分、更には、微細な通気口や排気通路がある部分を粉体焼結法により作製し、他の部分については従来の鋳造法などを用いて作製してこれらを組上げるよにしてよい。

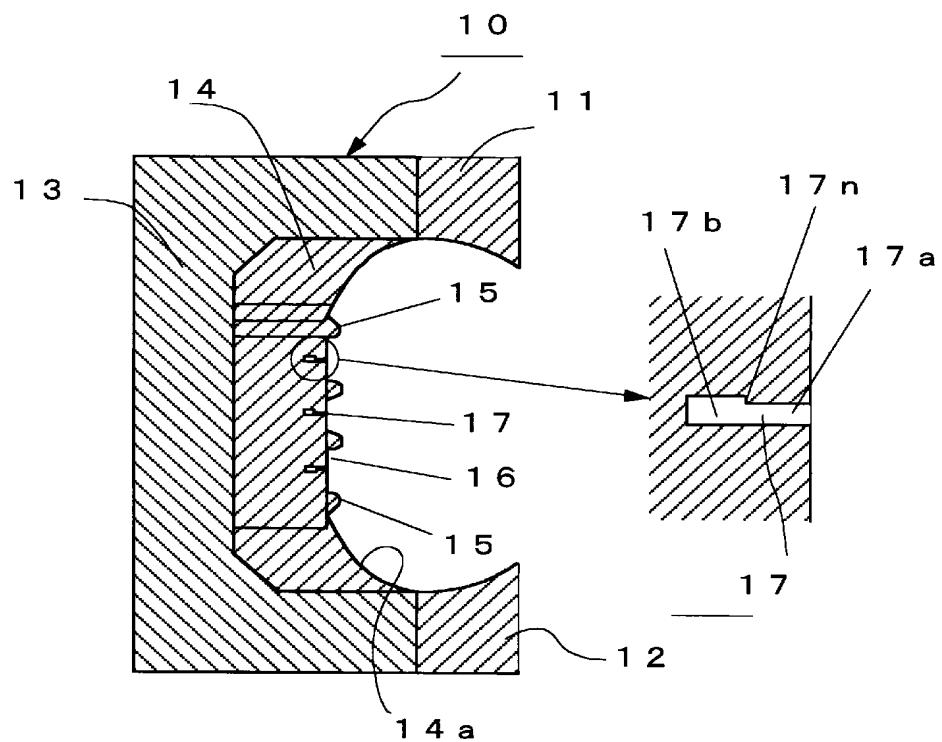
産業上の利用可能性

[0018] このように、本発明によれば、金型のキャビティ内面側にトレッドパターンを形成するための突起部が形成されたタイヤ加硫金型にブレードを確実に固定することができるので、品質の向上を図ることができるとともに、余分な加工が不要となるので、工数を大幅に削減することができる。

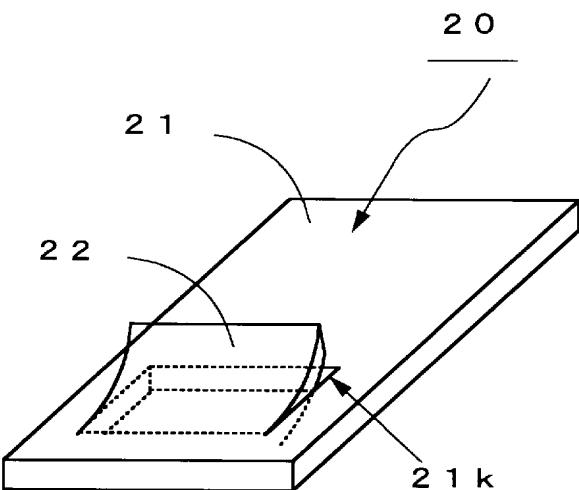
請求の範囲

- [1] タイヤ加硫金型にブレードを植え込んで固定する方法であって、金型の少なくともブレードの植え込み溝を含む部分を焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するとともに、上記ブレードの植え込み溝の底部側に上記溝の溝幅よりも広い幅の段差部を設け、この植え込み溝に、植え込み側にてブレードと一体化され、ブレードの面に対して所定の角度だけ折り曲げられた折り曲げ部を形成したブレードを植え込むようにしたことを特徴とするブレードの植え込み方法。
- [2] 上記ブレードの植え込み側に植え込み側が閉じられた切り込みを入れ、上記切り込み部で囲まれた部分を折り曲げて、上記植え込み溝に上記ブレードを植え込むようにしたことを特徴とする請求の範囲1に記載のブレードの植え込み方法。
- [3] 請求の範囲1または請求の範囲2に記載のブレードの植え込み方法に用いられるタイヤ加硫金型であって、金型の少なくともブレードの植え込み溝を含む部分を、焼結可能な粉体を加熱・焼結して積層する粉体焼結法により作製するとともに、上記ブレードの植え込み溝の底部側に、上記溝の溝幅よりも広い幅を有する段差部を設けたことを特徴とするタイヤ加硫金型。
- [4] 上記金型を構成する焼結体の気孔内に金属または合金を熔浸させて成ることを特徴とする請求の範囲3に記載のタイヤ加硫金型。
- [5] 請求の範囲1または請求の範囲2に記載のブレードの植え込み方法に用いられるブレードであって、当該ブレードの植え込み側に、ブレードと一体化され、ブレードの面に対して所定の角度だけ折り曲げられた折り曲げ部が形成されていることを特徴とする特徴とするブレード。
- [6] 当該ブレードの植え込み側に、植え込み側が閉じられた切り込みを入れ、上記切り込み部で囲まれた部分を折り曲げて上記折り曲げ部を形成したことを特徴とする請求の範囲5に記載のブレード。

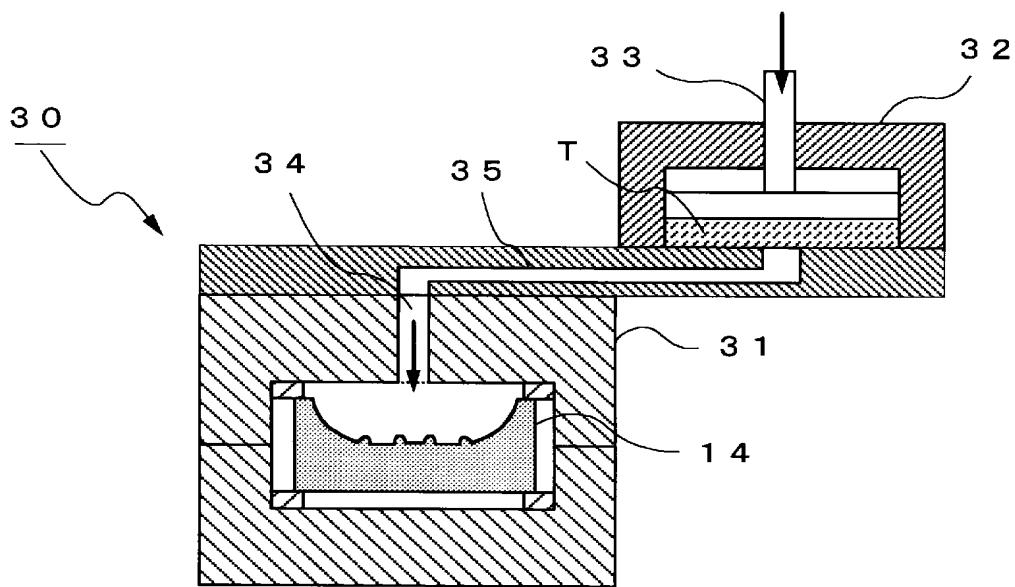
[図1]



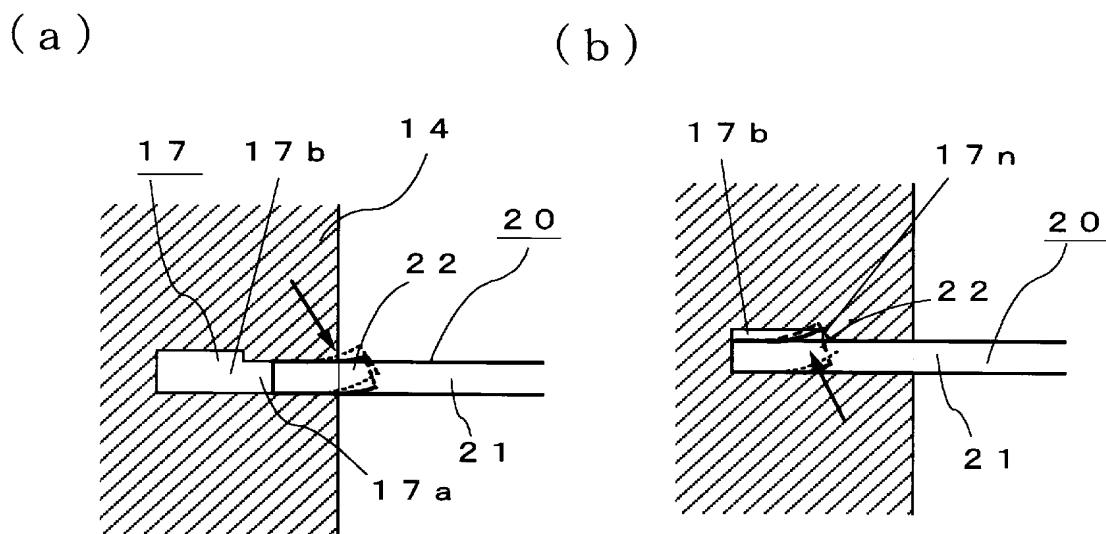
[図2]



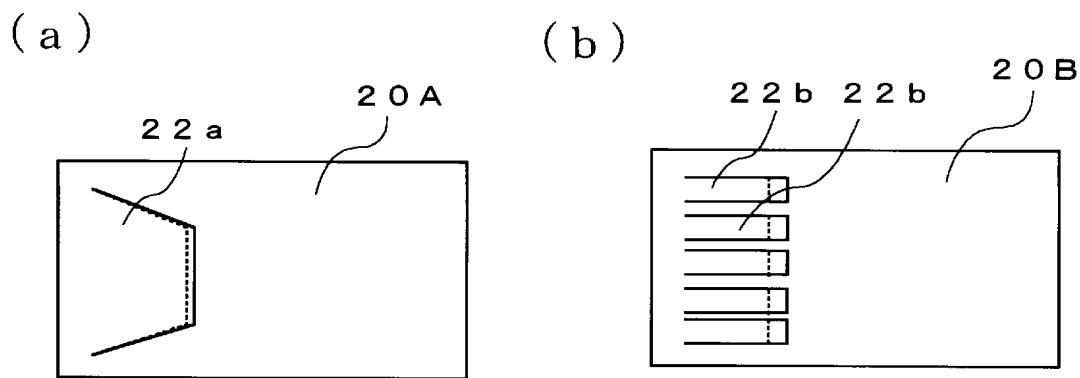
[図3]



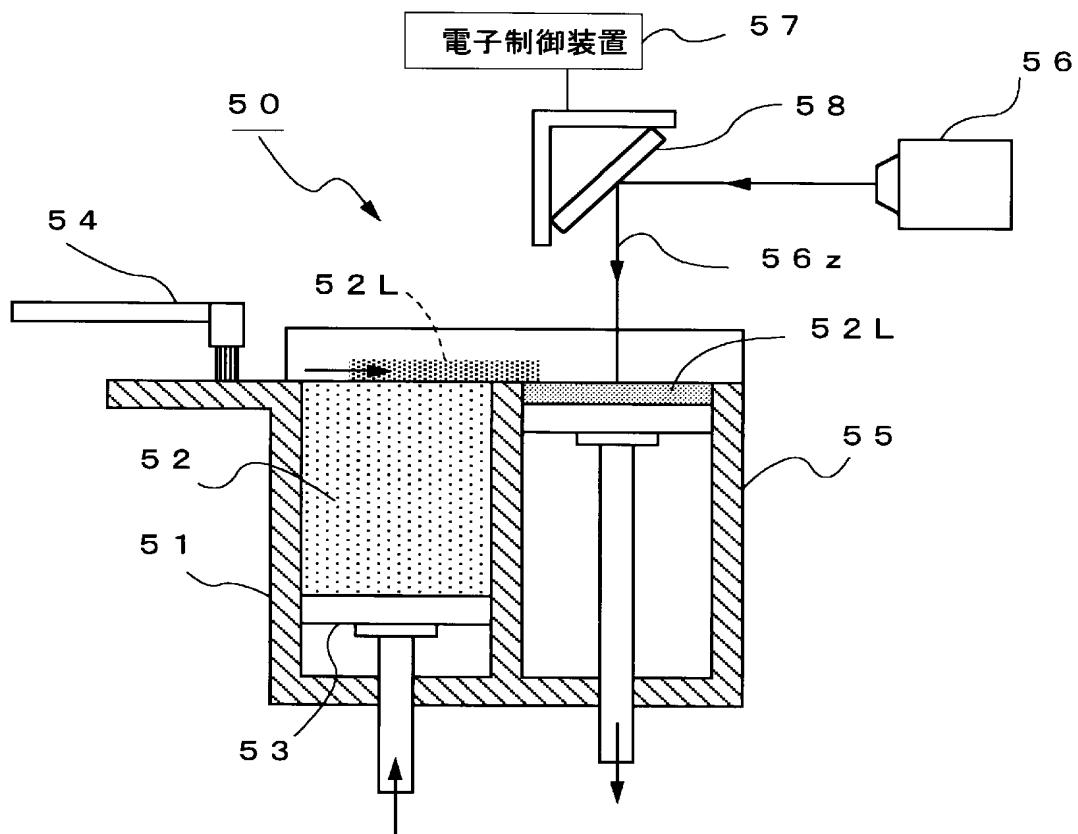
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29C33/38, 33/02, 33/42, 35/02 // B29L30:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29C33/00-33/76, B29C35/00-35/18, B60C11/00-11/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X A | JP 2003-205522 A (Bridgestone Corp.) , 22 July, 2003 (22.07.03) , Claims 1 to 3; Par. No. [0003] ; Figs. 3 to 4 (Family: none) | 3 4 |
| Y A | JP 60-155414 A (Bridgestone Corp.) , 15 August, 1985 (15.08.85) , Figs. 3, 7 & US 4553918 A Figs. 7A, 10 | 3 1, 2, 4-6 |
| Y A | JP 2-303809 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.) , 17 December, 1990 (17.12.90) , Fig. 2 (Family: none) | 3 1, 2, 4-6 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|--|--|
| * Special categories of cited documents: | |
| "A" | document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance |
| "E" | earlier application or patent but published on or after the international filing date |
| "L" | document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) |
| "O" | document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means |
| "P" | document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed |
| "T" | later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "X" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "Y" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "&" | document member of the same patent family |

Date of the actual completion of the international search
25 April, 2005 (25.04.05)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003201

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y A | JP 10-244540 A (Pirelli Korldinament Pneumatici S.p.A.), 14 September, 1998 (14.09.98), Claim 1; Fig. 1 & EP 0868955 A1 Claim 1; Fig. 1 & US 2001/0048182 A1 | 3 1, 2, 4-6 |
| X A | JP 8-229956 A (Compagnie Generale des Etablissements Michelin-Michelin et Co.), 10 September, 1996 (10.09.96), Figs. 4 to 5 & EP 0722816 A & US 5843326 A | 5 1-4, 6 |
| X A | JP 2002-331527 A (Bridgestone Corp.), 19 November, 2002 (19.11.02), Figs. 4, 5 (Family: none) | 5, 6 1-4 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ B29C33/38, 33/02, 33/42, 35/02 // B29L30:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ B29C33/00-33/76, B29C35/00-35/18, B60C11/00-11/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | JP 2003-205522 A (株式会社ブリヂストン) 2003.07.22, 請求項 1 | 3 |
| A | - 3、段落【0003】、第3-4図 (ファミリーなし) | 4 |
| Y | JP 60-155414 A (株式会社ブリヂストン) 1985.08.15, 第3, 7図 & | 3 |
| A | US 4553918 A FIG. 7A, 10 | 1, 2, 4-6 |
| Y | JP 2-303809 A (東洋ゴム工業株式会社) 1990.12.17, 第2図 (フ | 3 |
| A | アミリーなし) | 1, 2, 4-6 |

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.04.2005

国際調査報告の発送日

17.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大島 祥吾

4F 3341

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y A | JP 10-244540 A (ピレリ・コオルディナメント・プネウマティチ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ) 1998.09.14, 請求項1、第1図 & EP 0868955 A1 請求項1、FIG. 1 & US 2001/0048182 A1 | 3 1, 2, 4-6 |
| X A | JP 8-229956 A (コンパニー ゼネラール デ エタブリッスマンミシュランー・ミシュラン エ コムパニー) 1996.09.10, 第4-5図 & EP 0722816 A1 FIG. 4, 5 & US 5843326 A | 5 1-4, 6 |
| X A | JP 2002-331527 A (株式会社ブリヂストン) 2002.11.19, 第4, 5図 (ファミリーなし) | 5, 6 1-4 |